

# ELECTRONIC CONSTITUTION ELEMENT, METHOD FOR MANUFACTURE OF SAID ELECTRONIC CONSTITUTION ELEMENT

Publication number: JP4230056

Publication date: 1992-08-19

Inventor: ANTON DEERINGU; RUUTOGAA ORUBURITSUHI

Applicant: BOSCH GMBH ROBERT

Classification:

- international: H01L23/29; H01L21/48; H01L23/433; H01L23/28; H01L21/02; H01L23/34; (IPC1-7): H01L23/29

- european: H01L21/48C5C; H01L23/433E

Application number: JP19910128941 19910531

Priority number(s): DE19904017697 19900601

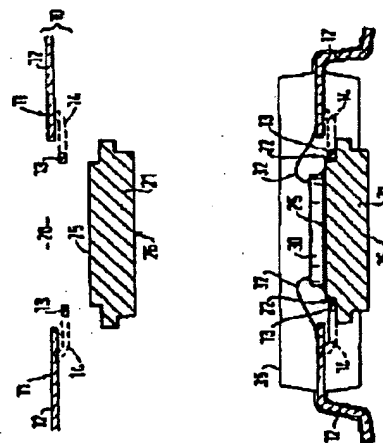
Also published as:

DE4017697 (A1)

Report a data error here

## Abstract of JP4230056

**PURPOSE:** To provide a component having high heat-discharging property through a simple method by forming a through-part in the area of a chip attaching surface on a support, inserting, housing a heat conductor inside the through-part, bonding this heat conductor with the holder and attaching a chip to the heat conductor. **CONSTITUTION:** A support 10 is formed from a unit of lead frames, and a through-part 20 is formed on an attaching surface by a method such as punching or etching. A heat conductor 21 is inserted and housed inside the through-part 20. Bonding between the heat conductor 21 and a lead frame 10 is performed at a suitable part 22 by press-sealing, low-temperature welding, adhesive agent or brazing. Corresponding to the state of a surface 25 of the heat conductor 21, for example, when the surface 25 is a silver surface, a chip 30 is adhered directly on the heat conductor 21. When the surface is a nickel surface, brazing is performed and when the surface 25 is a gold surface, eutectic bonding is performed.



(11)特許出願公開番号

特開平4-230056

(43)公開日 平成4年(1992)8月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H01L 23/29

識別記号

庁内整理番号

7220-4M

FI

H01L 23/36

### 技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数14(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-128941

(22)出願日 平成3年(1991)5月31日

(31)優先權主張番号 P4017697.5

(32)優先日 1990年6月1日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 390023711

ローベルト ボツシュ ゲゼルシヤフト  
ミット ベシユレンクテル ハフツング  
ROBERT BOSCH GESELL  
SCHAFT MIT BESCHRAN  
KTER HAFTUNG  
ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト  
(番地なし)

(72)発明者 アントン デーリング  
ドイツ連邦共和国 プリーツハウゼン ハ  
ルデンシュトラッセ 10

(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)

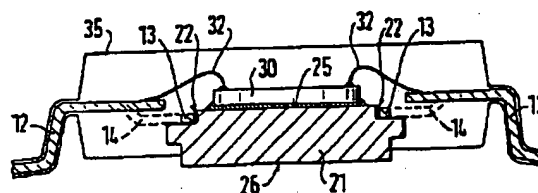
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 電子構成素子およびこの電子構成素子を製造するための方法

(57) 【要約】

【目的】 特別な出費を伴うことのない良好な熟放出を行うことのできる構成素子を製造すること。

【構成】 支持体に、チップ取付け面の領域にて貫通部を形成し、熱伝導体を当該貫通部分に収容し、さらにこの熱伝導体を支持体と接合ないし結合させ、前記チップを当該熱伝導体に取付けるように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子構成素子を製造するための方法であって、少なくとも1つのチップを支持体に被着し、該チップは、外側に達する端子と接続し、少なくとも1つのチップが熱伝導体と接触せしめて、電子構成素子を製造するための方法において、上記支持体(10)に、チップ(30)取付け面(13)の領域にて貫通部を形成し、熱伝導体(21)を当該貫通部分(20)内に挿入収容し、さらにこの熱伝導体(21)を支持体(10)と接合ないし結合させ、前記チップ(30)を当該熱伝導体(21)に取付けることを特徴とする電子構成素子を製造するための方法。

【請求項2】 前記貫通部(20)を、打ち抜き加工、エッチング、腐食によって取付け面(13)に設ける請求項1記載の方法。

【請求項3】 熱伝導体(21)を貫通部(20)に正確にはめこみ可能であるように設計し、かつ当該熱伝導体(21)を支持体(10)よりも厚くした請求項1又は2記載の方法。

【請求項4】 前記熱伝導体(21)と支持体(10)との接合ないし結合を、プレス封止、低温溶接、接着剤又はろう付け等によって行う請求項1から3いずれか1記載の方法。

【請求項5】 前記貫通部(20)に適合する熱伝導体(21)の表面(25)に、ニッケル膜、または銀膜、または金膜の少なくとも1つを析出被着する請求項1から4いずれか1記載の方法。

【請求項6】 前記貫通部(20)に適合する熱伝導体(21)の表面(25)に、チップ(30)を、接着、又はろう付け、又は共融的にボンディングする請求項1から5いずれか1記載の方法。

【請求項7】 前記チップ(30)を、ボンディング線(32)を介して端子(12)に接続させる請求項1から6いずれか1記載の方法。

【請求項8】 前記チップ(30)を、絶縁材料で被着する請求項1から7いずれか1記載の方法。

【請求項9】 前記チップ(30)の外被(35)を、プラスチックを用いてプレス加工する請求項8記載の方法。

【請求項10】 少なくとも1つの、支持体に設けられたチップを有する電子構成素子であって、当該チップは、外側に引出された端子と接続され、さらに絶縁材料によって外被されており、該外被内部には熱伝導体が挿入収容されている電子構成素子において、前記熱伝導体(21)は、支持体(10)の貫通部(20)内に挿入収容されており、さらに当該支持体(10)と接合ないし結合されており、前記チップ(30)は、熱伝導体(21)に直接取付けられていることを特徴とする電子構成素子。

【請求項11】 前記熱伝導体(21)は、銅合金又は

アルミニウムから製造されている請求項10記載の電子構成素子。

【請求項12】 前記熱伝導体(21)は、外装(35)から突出し、熱伝導的に結合可能である請求項10又は11記載の電子構成素子。

【請求項13】 前記突出した熱伝導体(21)の下側(26)は、外側に案内された端子(12)にはば並んでいる請求項12記載の電子構成素子。

【請求項14】 当該電子構成素子は、導体基板上の表面実装可能な電力構成素子として使用される請求項10から13いずれか1記載の電子構成素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子構成素子およびこの電子構成素子を製造するための方法であって、少なくとも1つのチップを支持体に被着し、該チップは、外側に達する端子と接続し、少なくとも1つのチップが熱伝導体と接触せしめて、電子構成素子を製造するための方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 熱伝導体形式のヒートシンクを用いて熱を放出する電力構成素子を設けることは公知である。この構成素子は、多くの場合チップに外被を施す際に、ケーシング形板にルーズに封入される。この場合上記素子は、支持体として用いられるリードフレームの取付け面を介してしかチップと熱接触していない。さらに表面実装可能な構成素子に対して、ケーシングの一方の側(導体基板に向いていない側)をヒートシンクとして構成し、導体基板上に設けられた冷却アングル(Kuehlwinkel)に結合することは公知である。ただしこの構成は、相応のスペースを必要とするものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、従来の欠点を解消し、特別な出費を伴うことのない良好な熱放出を行うことのできる構成素子を製造することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば上記課題は、支持体に、チップ取付け面の領域にて貫通部を形成し、熱伝導体を当該貫通部内に挿入収容し、さらにこの熱伝導体を支持体と接合ないし結合させ、前記チップを当該熱伝導体に取り付けるように構成して解決される。

【0005】 本発明による方法の有利な点は次のようなことである。すなわち構成素子が表面に取付け可能であるべきか、あるいは導体基板に貫通して差し込まれ、当該導体基板の裏側から堅固にろう付けされるべきかにかかわらず、任意の構成素子形状を製造するために用いることができることである。さらに上記利点に加えて、標準型のリードフレームを支持体として使用することができる利点がある。熱伝導体をリードフレームの取付け面

に収容することと、チップを熱伝導体の上に直接取付けることにより特に良好な熱放出が達成される。

【0006】従属項記載の手段により本発明の方法による別の有利な構成例が可能である。大量生産に対しては、リードフレームの取付け面に貫通部を形成するのに、例えば打ち抜き加工、エッチング、腐食等の通常の技術を用いて行うと特に有利である。リードフレームの取付け面中の貫通部に相応して、熱伝導体を正確に寸法合わせする際には、熱伝導体を支持体としてのリードフレームに接合ないし結合する手段として、有利には例えばプレス封止、低温溶接、接着又はろう付け等の通常の手段を用いることができる。熱伝導体の表面の材質に応じて、つまり表面が銀の場合には接着剤により、また表面がニッケルの場合は、ろう付けにより、さらに表面が金の場合は、ボンディングによって簡単にチップを熱伝導体の上に取付けることができる。チップの被着は有利には、通常の方法によって行うことができる。特にプラスチックによるプレス加工が有利である。これは特に熱伝導体がチップの外装から突出しているような場合に有利である。それにより適切な媒体と直接熱結合ができる。

【0007】請求項12による電子構成素子に対して、熱伝導体を材料ブロック、例えば銅合金又はアルミニウム等から製造すると有利である。なぜならチップから冷却媒体までの熱抵抗が特に僅少に保たれるからである。熱抵抗を低減させるための別の構成例では、熱伝導体をリードフレームの取付け面に挿入収容することと、チップを熱伝導体に直接取付けることが示されている。特に有利な点は、ヒートシンクとして用いられる熱伝導体(チップの外装から突出している)を介して適当な媒体に、熱を直接放出できる点である。これは特に、表面に実装可能な電力構成素子を金属コア導体基板に設ける場合に有利である。この場合熱伝導体は、適切な接合過程によって導体基板の金属コア(冷却体としての機能をはたす)と直接接触する。

【0008】

【実施例】次に本発明による実施例を図面に基づき詳細に説明する。

【0009】図1には支持体10が示されており、この支持体10は、リードフレームのユニットによって形成されている。このリードフレームのユニットは、端子12を有するフレーム11と取付け面13と接続ステータ14とから成っている。接続ステータ14は、取付け面13とフレーム11との間の接合ないし結合を行っている。本発明による方法の第1ステップでは(この段階は既にリードフレームの製造の際において行うこともできる)、貫通部20が、取付け面13に形成される(施される)。これは例えば打ち抜き加工、エッチング、腐食(コロージオン)あるいはこれに適した技術によって行うことが可能である。

【0010】図2には、以下に記述するように準備処理されたリードフレームと熱伝導体21が示されている。熱伝導体21の表面25は、貫通部20に正確に適合するように構成されている。ヒートシンクとして用いられる熱伝導体21は、1つの材料ブロックから製造されており、その厚さはリードフレームの厚さの数倍である。特にヒートシンク21として適しているのは、熱伝導性の高い材料、例えば銅合金又はアルミニウム等である。チップ30は、熱伝導体21の表面25に取付けられるべきなので、そこにチップ30の良好な接着を行うために、銀膜、ニッケル膜、又は金膜等を被着することができ、あるいは取付け方法に相応して別の材料を選択する。

【0011】図3には、貫通部20に熱伝導体21が挿入収容された後のリードフレーム10が示されている。熱伝導体21とリードフレーム10との接合ないし結合は、プレス封止、低温溶接、接着剤又はろう付け等によって適切な箇所22に行うことができる。熱伝導体21の表面25の性質状態に応じて、例えば表面25が銀表面の場合はチップ30は直接熱伝導体21上に接着され、ニッケル表面の場合はろう付けが行われ、当該表面25が金表面の場合は共融的ボンディングが行われる。しかしながら本発明によるプロセスは、これらのプロセスに制限されるものではなく、チップに対して適当な全ての取り付け手法を含むものである。チップ30と端子12との接続は、例えばボンディング線32を介して行うことができる。

【0012】図4には、上記構成が示されおり、その後ボンディング線32を有するチップ30は、外装35の中に次のようにして収容される。すなわち熱伝導体21の一方の側26が外装35から突出するように収容されている。この一方の側表面26は、適当な冷却体と直接接触させることができるようになり、この冷却体によって熱が放出される。それ故チップ30と冷却体との間の熱抵抗は特に僅少に保たれる。所定の使用に対しては空気も冷却媒体として適しており、この場合は付加的な冷却体は必要ない。

【0013】図4に示されている構成例では、表面に実装可能な構成素子に対する端子12が曲げられている。本発明による構成は、金属コア導体基板に関連するこのような表面に実装可能な構成素子に対して特に適している。この場合ヒートシンク21は適当な処理によって導体基板の金属コアと接合される。この金属コアは冷却体として用いられる。このことは、導体基板上の電力構成素子からの熱の放出を行うにあたって、特にスペースが節約できる解決手段であることを表している。図1から図4までに示された手法は、次のような構成素子にも適するものである。すなわち導体基板を貫通して差し込まれ、当該導体基板の裏側から出て固定的にろう付けされるような構成素子に対しても適している。

【0014】

【発明の効果】本発明による方法の有利な点は次のようなことである。すなわち構成素子が表面実装可能であるべきか、あるいは導体基板に貫通して差し込まれ、当該導体基板の裏側からしっかりと付けられるべきかにかかわらず、任意の構成素子形態を製造するために用いることができることである。さらに上記利点に加えて、標準型のリードフレームを支持体として使用することができる利点がある。熱伝導体をリードフレームの取付け面に收容することと、チップを熱伝導体の上に直接取付けることにより特に良好な熱放出が達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】支持体の構成を表わす断面図である。

【図2】リードフレームとヒートシンクの接続前の構成図である。

【図3】リードフレームとヒートシンクの接続後の構成

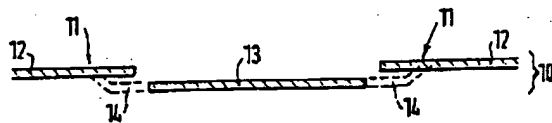
図である。

【図4】チップが設けられた後の全体構成図である。

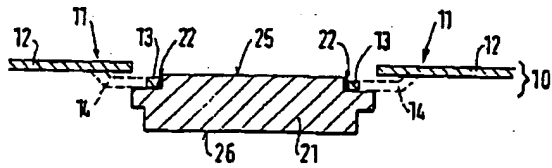
【符号の説明】

- 10 支持体（リードフレーム）
- 11 フレーム
- 12 端子
- 13 取付け面
- 14 接続ステー
- 20 貫通部
- 21 熱伝導体（ヒートシンク）
- 22 箇所
- 25 表面
- 26 下側
- 30 チップ
- 32 ボンディング線
- 35 外装

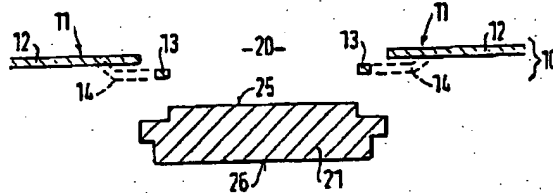
【図1】



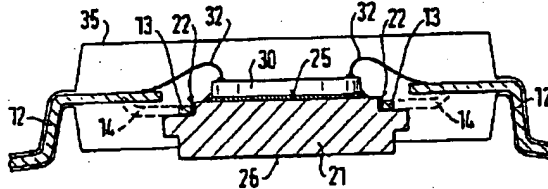
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 ルートガー オルブリツヒ  
ドイツ連邦共和国 ロイトリンゲン ヘル  
マン-エーラー-ス-シュトラッセ 2